

**Beschreibung****Luftpumpe**

Die Erfindung betrifft eine Luftpumpe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Fahrradluftpumpen werden gewöhnlich irgendwo am Rahmen des Fahrrades befestigt. Nachteilig hierbei ist jedoch, dass diese zum einen stark diebstahlgefährdet sind und zum anderen aus den hierfür vorgesehenen Halterungen häufig herausfallen können. Deshalb wurde schon bald nach Möglichkeiten gesucht, die Luftpumpe besser zu verstauen. Eine Möglichkeit hierzu bietet sich in der Unterbringung der Luftpumpe in der Sattelstütze oder im Sitzrohr des Fahrrades. Zur dortigen Fixierung der Luftpumpe in den genannten Örtlichkeiten wurden verschiedene Techniken entwickelt. So ist beispielsweise in der US 5,499,858 eine Luftpumpe beschrieben, die die Sattelstütze ersetzt und mittels eines Schraubgewindes lösbar mit dem Sattel verbunden ist. Zur Betätigung der Pumpe wird der Sattel samt Luftpumpe aus dem Sitzrohr entnommen und umgedreht, d. h. mit dem Sattel voraus auf die Erde gestellt, wobei der Sattel gleichzeitig als Fußstütze während des Pumpvorganges dient. Nachteilig an der beschriebenen Vorrichtung ist jedoch, dass zum einen der Sattel beim Pumpvorgang verschmutzt und weiterhin die Vorrichtung unhandlich ist, da der Sattel mit der Luftpumpe verbunden bleibt. Eine ähnliche Vorrichtung ist auch in der US 5,324,174 beschrieben; wobei jedoch zusätzlich eine Sattelfederung integriert ist. Bei all diesen Luftpumpenvorrichtungen ist zudem äußerst nachteilig, dass sie für jedes Fahrrad gesondert angepasst werden müssen und nicht universell für alle gängigen Fahrrad- und Sattelstützentypen einsetzbar sind.

Neben der Unterbringung der Luftpumpe am Fahrrad ergeben sich ferner Probleme bei der Unterbringung von weiteren Utensilien, wie beispielsweise Werkzeug, Flickzeug oder Ersatzteilen und auch bei der Unterbringung von persönlichen Gegenständen. Zur Unterbringung der genannten Gegenstände sind üblicherweise sogenannte Satteltaschen vorgesehen. So wie die Luftpumpe, die ebenfalls rein auf Grund des äußerlich sichtbaren Anbringens am Rahmen diebstahlgefährdet ist, ist auch der Inhalt der Satteltasche diebstahlgefährdet, da sie von jedem potentiellen

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

Dieb von außen sofort gut zu sehen ist. Folglich wurde auch hierfür versucht, bessere Unterbringungsmöglichkeiten zu schaffen. Die DE 44 20 170 zeigt einen Reparatur- und Werkzeugsatzträger zur Unterbringung im Sattelstützenrohr von Fahrrädern. Dieser Träger weist Bohrungen und Ausnehmungen zur Aufnahme von Werkzeug und Reifenflickzeug auf. Er wird in die Sattelstütze eingebracht und in dieser verklemmt. Die Verklemmung wird erzielt, indem der Deckel des Trägers, die sogenannte Verschlussverschraubung in ein Innengewinde des Trägers eingedreht wird. Diese Verschlussverschraubung ist konisch gestaltet, wodurch die Wandung des Trägers gegen das Innenrohr der Sattelstütze gedrückt wird. Zusätzlich kann ein dehnbarer Ring auf einer Nut vorgesehen sein, welcher ein Verrutschen in axialer Richtung verhindern soll. Durch den Verschraubungsvorgang wird die Fixierung des Trägers in der Sattelstütze jedoch erschwert, da zur stabilen Fixierung erhebliche Kräfte aufgewendet werden müssen, um eine Vergrößerung des Durchmessers des Trägers zu erzielen. Folglich ist das Einbringen und Entnehmen des Werkzeugträgers kompliziert, bedarf gewisser körperlicher Kräfte und dauert vergleichsweise lange.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Luftpumpe zur Verfügung zu stellen, die einfach, schnell und sicher in die Sattelstütze eines Fahrrades eingebracht werden kann sowie die Voraussetzungen zur Unterbringung eines kompletten Reparatursets für Reifenpannen bietet.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Luftpumpe nach Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Luftpumpe weist zwischen Zylinder und Luftauslassventil, welches mit dem Zylinder beweglich verbunden ist, ein verformbares Element auf. Der Durchmesser dieses Elementes ist durch die Bewegung des Luftauslassventils relativ zum Zylinder vergrößerbar. Das Element ist entlastet, wenn die Längsachse des Zylinders und die Längsachse des Luftauslassventils in einem gewissen Winkel, insbesondere 90° aufeinander stehen. In dieser Stellung kann beispielsweise der Pumpvorgang durchgeführt werden. Zur Unterbringung und Arretierung der Luftpumpe in der Sattelstütze wird die erfindungsgemäße Luftpumpe mit dem Griff voran in das dem Sattel entgegengesetzten Ende oder genauer in dessen Öffnung

eingeführt. Die Luftpumpe wird dabei soweit eingeführt, bis das verformbare Element sich größtenteils im Inneren der Sattelstütze befindet. Durch Umklappen des Luftauslassventils so, dass die Längsachse des Zylinders und die Längsachse des Luftauslassventils parallel zueinander verlaufen bzw. zur Deckung kommen, wird das verformbare Element zusammengepresst, so dass dessen Durchmesser sich vergrößert. Der Durchmesser wird dabei soweit vergrößert, dass er zumindest dem Innendurchmesser der Sattelstütze entspricht. Dadurch wird die Luftpumpe im Inneren der Sattelstütze festgeklemmt. Die Arretierung der Luftpumpe in der Sattelstütze ist folglich einfach und schnell zu vollziehen, da durch die Hebelwirkung hierfür geringe Kräfte ausreichend sind. Da das Element verformbar ist, schmiegt es sich an die Sattelstütze an, unabhängig von eventuellen Unebenheiten oder der genauen Gestaltung. Da zu dieser Fixierung kein spezielles Gewinde benötigt wird, ist die Luftpumpe universell und nahezu unabhängig vom Durchmesser der Sattelstütze einzusetzen. Daher ist eine spezielle Anpassung der Luftpumpe an herstellerspezifische Sattelstützen nicht erforderlich; vielmehr passt die Luftpumpe in nahezu alle gängigen Sattelstützen. Als verformbares Element kann beispielsweise ein Dichtgummi in der Form einer Gummischeibe oder aber auch ein weiches Kunststoffelement vorgesehen sein, das verformt werden kann.

Es ist weiterhin vorgesehen, dass der Griff der Luftpumpe als Reparaturwerkzeug für das Fahrrad ausgebildet ist. Hierfür sind anstelle des herkömmlichen Pumpengriffs zwei Werkzeughebel mit der Kolbenstange lösbar verbunden. Als weitere Ausführungsform ist vorgesehen, dass Werkzeug über den Griff der Kolbenstange gestülpt ist und mit dem Zylinder der Luftpumpe lösbar verbunden ist. Dadurch wird auf kompakte Art und Weise sowohl die Luftpumpe als auch Werkzeug im Inneren der Sattelstütze verstaubar. Weiterhin kann das Werkzeug in Form von Griffschalen auch fest als Griff verbleiben und so eingesetzt werden, was insbesondere dann vorteilhaft ist, wenn mit dem Werkzeug relativ viel Kraft aufgewendet werden muss. Dies ist beispielsweise im Falle von Werkzeughebeln zum Lösen des Reifens von Vorteil.

Schließlich ist vorgesehen, dass ein zylindrischer Behälter mit dem Luftauslassventil lösbar verbunden ist. Dies kann beispielsweise durch eine Schraub- oder Steckverbindung geschehen. Der zylindrische Behälter in Form eines Rohres oder

Bechers ist mit diversen Gegenständen, beispielsweise Werkzeug, Ersatzteile, Flickzeug oder ähnlichen Gegenständen befüllbar. Diese sind hierdurch geschützt im Rahmenrohr des Fahrrades aufbewahrt.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert und beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in teilweise geschnittener Ansicht; und

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel der Fig. 1, integriert in eine Sattelstütze.

Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, weist eine erfindungsgemäße Luftpumpe 1 auch sämtliche Teile einer herkömmlichen Luftpumpe auf. So ist ein Pump-Zylinder 2 vorgesehen, in dessen Inneren ein Kolben (nicht näher dargestellt) von einer Kolbenstange 3 bewegt wird. Zur Bewegung des Kolbens ist ein Griff 4 vorgesehen. Weiterhin ist ein Luftauslassventil 5 vorgesehen, das mit dem Zylinder 2 schwenk- bzw. klappbeweglich verbunden ist, dargestellt durch den Pfeil 10. Erfindungsgemäß ist nun zwischen Zylinder 2 und Luftauslassventil 5 ein verformbares Element 6, insbesondere ein Dichtgummi vorgesehen. Aus Fig. 2 ergibt sich, wie die Luftpumpe 1 in die Sattelstütze 50 einführbar und mit dieser verbunden ist. Die Luftpumpe 1 wird in die dem Sattel 51 gegenüberliegende Öffnung 52 der Sattelstütze 50 mit dem Griff 4 voran eingeführt. Dies geschieht, in dem in Fig. 1 dargestellten Zustand solange, bis das verformbare Element 6 sich zumindest gerade noch im Inneren der Sattelstütze 50 befindet.

Durch Umklappen des Luftauslassventils 5, wie durch den Pfeil 10 in Fig. 1 dargestellt, wird das verformbare Element 6 derart verformt, dass sein Durchmesser zunimmt; es wird quasi in Längsrichtung zusammengedrückt. Die Verkürzung des verformbaren Elementes 6 in Längsrichtung, dargestellt durch die Strecke I' und I'' bewirkt im Gegenzug eine Vergrößerung des Durchmessers, dargestellt durch d' und d''. Nach Vergrößerung des Durchmessers d' des verformbaren Elementes 6 entspricht dessen Durchmesser d'' mindestens dem Innendurchmesser D der Sattelstütze 50. Dadurch wird die Luftpumpe 1 im Inneren 53 der Sattelstütze 50 zuverlässig und sicher geklemmt.

Zum Entnehmen der Luftpumpe 1 aus der Sattelstütze 50 wird das Luftauslassventil 5 in die in Fig. 1 dargestellte Position zurückgeklappt. Wie sich aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 ergibt, ist das verformbare Element 6 dann wieder entlastet, wenn die Längsachse, dargestellt durch die gestrichelte Linie A des Zylinders 2 ungefähr senkrecht auf der Längsachse a des Luftauslassventils 5 steht. Wird nun das Luftauslassventil 5 um das Gelenk 7 in Pfeilrichtung 10 verschwenkt, so verlaufen die Längsachsen A und a etwa parallel zueinander, bzw. werden miteinander zur Deckung gebracht. Folglich ist der in Fig. 2 gezeigte Klemmzustand erreicht.

Zur Erzielung der Längenverkürzung und Durchmesserergrößerung des verformbaren Elementes 6 ist das Luftauslassventil 5 mit einem gerundeten Ende 8, welches dem Luftentlassende 9 gegenüberliegt, ausgestattet. Der Abstand des äußersten Punktes 11 des Endes 8 von dem Gelenk 7 ist dabei größer als der Abstand der Seite 12 des Luftauslassventils 5 vom Gelenk 7. Folglich wird durch die Bewegung in Pfeilrichtung 10 der Abstand zwischen verformbarem Element 6 und Gelenk 7 vergrößert, wodurch das verformbare Element 6 zusammengepresst wird.

Nach dem Einführen der Luftpumpe 1 in die Sattelstütze 50 wird die Luftpumpe 1 und die Sattelstütze 50 in das Rahmenrohr 60 eingeführt, dargestellt durch den Pfeil 61. Mit Hilfe bekannter Befestigungsmöglichkeiten, beispielsweise einem Schnellspanner, ggf. mit einem Schloß als Diebstahlschutz, wird die Sattelstütze 50 in herkömmlicher Art und Weise im Rahmenrohr 60 fixiert. Die Luftpumpe 1 ist nun unsichtbar und sicher im Inneren des Fahrrades untergebracht. Zum Entnehmen der Luftpumpe 1 wird lediglich die Sattelstütze 50 samt Sattel 51 aus dem Rahmenrohr 60 entnommen und das Luftauslassventil 5 umgeklappt, wodurch sich die Klemmung des verformbaren Elementes 6 löst und so die Luftpumpe 1 entnommen werden kann.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist der Griff 4 als Halter für Werkzeuge 30, 31 in Hebelform ausgestaltet. Die Werkzeuge 30, 31 sind lösbar mit der Kolbenstange 3 verbunden, beispielsweise über ein Gewinde (nicht dargestellt). Zur Betätigung der Luftpumpe 1 verbleibt das Werkzeug 30, 31 in Art von Griffschalen vorteilhafterweise als Griff 4. Soll das Werkzeug 30, 31 zum Einsatz kommen, so wird es von der

Kolbenstange 3 gelöst und in Einsatz gebracht. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass das Werkzeug 30, 31 über eine Verlängerung der Kolbenstange 3, die dann als Griff zum Betätigen der Kolbenstange 3 dient, gestülpt ist und lösbar mit dem Zylinder 2 der Luftpumpe 1 verbunden ist. Dies kann beispielsweise durch ein am Zylinder 2 vorgesehenes Gewinde, in Fig. 2 andeutungsweise dargestellt und mit dem Bezugszeichen 14 versehen, lösbar verbunden sein. In diesem Fall wird das Werkzeug 30, 31 von der Luftpumpe 1 abgenommen, damit diese für den Pumpvorgang betätigt werden kann.

Als weitere Alternative ist vorgesehen, dass das Werkzeug 30, 31 ebenfalls über einem Ende der Kolbenstange 3 angebracht wird und über das Gewinde 14 mit dem Zylinder 2 verbunden ist. Zur Betätigung der Luftpumpe wird durch eine Drehbewegung das Werkzeug 30, 31 vom Gewinde 14 gelöst, verbleibt jedoch, im Gegensatz zum vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel, auf der Kolbenstange 3 und dient dann wiederum als Handgriff 4. Schließlich ist in Fig. 1 zusätzlich ein zylindrischer Behälter 20 vorgesehen, der lösbar mit dem Luftauslassventil 5 verbunden werden kann, dargestellt durch den Pfeil 25. Diese Verbindung kann beispielsweise über die in Fig. 1 gezeigte Schraubverbindung erfolgen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die erfindungsgemäße Luftpumpe 1 mit Werkzeug 30, 31 und Behälter 20 größtenteils im Inneren der Sattelstütze 50 unterbringbar, in das Rahmenrohr 60 einführbar und damit gänzlich als Reparaturset für Reifenpannen im Inneren eines Fahrrades verstaubar.

## Patentansprüche

1. Luftpumpe, die in eine Sattelstütze (50) eines Fahrrades einführbar ist, aufweisend einen Zylinder (2), einen Kolben mit Kolbenstange (3), einen Griff (4) und ein mit dem Zylinder (2) beweglich verbundenes Luftauslassventil (5), dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Zylinder (2) und Luftauslassventil (5) ein verformbares Element (6) vorgesehen ist, dessen Durchmesser (d) durch Umklappen des Luftauslassventils (5) vergrößerbar, so dass die Längsachse (A) des Zylinders (2) und die Längsachse (a) des Luftauslassventils (5) zumindest weitgehend parallel verlaufen, wobei die Luftpumpe (1) in der Sattelstütze (50) arretierbar ist.
2. Luftpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Griff (4) als zumindest ein Werkzeug (30, 31) ausgebildet ist.
3. Luftpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (30, 31) mit der Luftpumpe (1) lösbar verbunden ist, insbesondere mit der Kolbenstange (3) und/oder dem Zylinder (2).
4. Luftpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Luftauslassventil (5) ein zylindrischer Behälter (20) lösbar verbunden, dessen Durchmesser kleiner ist als der Durchmesser des Rahmenrohres (60).
5. Luftpumpe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Behälter (20) mit Flickzeug, Werkzeug, Ersatzteilen oder ähnlichen Gegenständen befüllbar ist.

6. Luftpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das verformbare Element (6) ein Dichtgummi ist.
7. Luftpumpe nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass als lösbare Verbindung des Werkzeuges (30, 31) und/oder des Behälters (20) eine Schraub- und/oder Steckverbindung (14, 25) vorgesehen ist.



17 FEB 2005

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/042230 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F04B 33/00, B62J 11/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009087

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. August 2003 (16.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
202 12 893.8 17. August 2002 (17.08.2002) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: HEPFNER, Harry [DE/DE]; Korberweg 41,  
87616 Marktoberdorf (DE).

(74) Anwalt: FIENER, Josef; J. Fiener et Col., Maximilianstr.  
57, Postf. 1249, 87712 Mindelheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

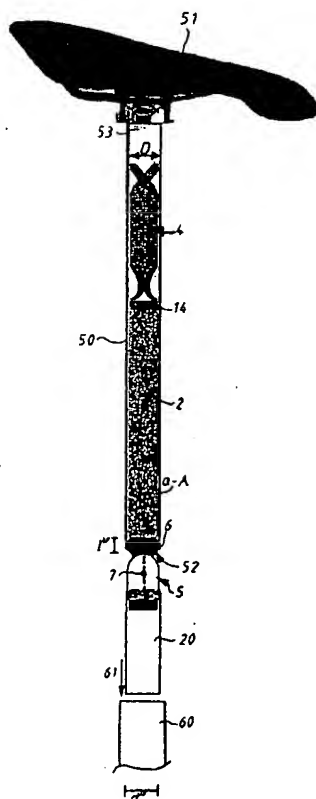
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AIR PUMP

(54) Bezeichnung: LUFTPUMPE



(57) **Abstract:** The invention relates to an improved arrangement of an air pump which can be inserted into the seat pillar (50) of a bicycle and which comprises a cylinder (2), a piston with a piston rod (3), a handle (4) and an air outlet valve (5) which is displaceably connected to the cylinder (2). According to the invention, a deformable element (6) is provided between the cylinder (2) and the air outlet valve (5), the diameter (d) thereof being able to be increased by flipping over the air outlet valve (5) such that the longitudinal axis (A) of the cylinder (2) and the longitudinal axis (a) of the air outlet valve extend in an at least substantially parallel manner. The air pump (1) can be blocked in the seat pillar (50).

(57) **Zusammenfassung:** Zur verbesserten Anordnung einer Luftpumpe, die in eine Sattelstütze (50) eines Fahrrades einführbar ist und einen Zylinder (2), einen Kolben mit Kolbenstange (3), einen Griff (4) und ein mit dem Zylinder (2) beweglich verbundenes Luftauslassventil (5) aufweist, wird vorgeschlagen, dass zwischen Zylinder (2) und Luftauslassventil (5) ein verformbares Element (6) vorgesehen ist, dessen Durchmesser (d) durch Umklappen des Luftauslassventils (5) vergrößerbar, so dass die Längsachse (A) des Zylinders (2) und die Längsachse (a) des Luftauslassventils (5) zumindest weitgehend parallel verlaufen, wobei die Luftpumpe (1) in der Sattelstütze (50) arretierbar ist.

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/042230 A1